

HALAMAN JUDUL.....	i
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN	xi
ABSTRAK	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Penelitian.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Keaslian dan Kontribusi Penelitian.....	3
1.6 Manfaat Penelitian	6
1.7 Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	8
2.1 Tinjauan Pustaka.....	8
2.1.1 Desain Kendali Adaptif $\mathcal{L}_1$	9
2.1.2 Performa Transien Kendali $\mathcal{L}_1$	12
2.1.3 Stabilitas dan Konvergensi Asimtotik.....	13
2.2 Landasan Teori	13
2.2.1 <i>QuadRotor</i>	13
2.2.2 <i>Propeller</i>	15
2.2.3 <i>Brushless DC Motor</i>	18
2.2.4 Quaternion	20
2.2.5 Momen Inersia.....	23
BAB III METODE PENELITIAN	25
3.1 Alat Penelitian.....	25
3.2 Bahan Penelitian.....	25
3.3 Langkah Penelitian.....	25
3.4 Desain Eksperimen.....	26
3.4.1 Metodologi Eksperimen	26
3.4.2 Dinamika Quadrotor	27
3.4.3 Dinamika Aktuator	28
3.4.4 Dinamika Quaternion	30
3.4.5 Representasi <i>State Space</i>	31
3.4.6 Perancangan Kendali <i>Baseline</i> LQR	32
3.4.7 <i>Projection Operator</i>	34
3.4.8 Perancangan Kendali adaptif $\mathcal{L}_1$	36

3.4.8.1	Pemilihan Parameter Kendali Adaptif $\mathcal{L}_1$	38
3.4.8.2	Stabilitas $\mathcal{L}_1$ Adaptive Control	39
3.4.9	Performa Transien dan <i>Steady State</i>	41
3.4.10	Simulasi Perangkat Lunak	42
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	45
4.1	Respons <i>Disturbance</i>	45
4.1.1	Respon <i>Disturbance</i> 0 - 0,25 detik	45
4.1.2	Respon <i>Disturbance</i> 0,25 - 5 detik	45
4.1.3	Respon <i>Disturbance</i> 5 - 7,5 detik	46
4.1.4	Respon <i>Disturbance</i> 7,5 - 10 detik	46
4.1.5	Respon <i>Disturbance</i> 10 - 12,5 detik	46
4.1.6	Respon <i>Disturbance</i> 12,5 - 15 detik	47
4.1.7	Metriks Performa Stabilisasi Terhadap <i>Disturbance</i>	47
4.1.8	<i>Frequency spectrum</i> kendali	47
4.2	Respons Tracking Dalam Efek <i>Disturbance</i>	48
4.2.1	Respon <i>Disturbance</i> 0 - 0,25 detik	49
4.2.2	Respon <i>Disturbance</i> 0,25 - 5 detik	49
4.2.3	Respon <i>Disturbance</i> 5 - 7,25 detik	50
4.2.4	Respon <i>Disturbance</i> 7,25 - 10 detik	50
4.2.5	Respon <i>Disturbance</i> 10 - 12,5 detik	50
4.2.6	Respon <i>Disturbance</i> 12,5 - 15 detik	50
4.2.7	Metriks Performa <i>Tracking</i> Sinyal Kotak	50
4.2.8	<i>Frequency spectrum</i> Kendali <i>Tracking</i> Sinyal Kotak	51
4.3	Respons Kendali Dalam Ketidaksesuaian Matriks Inersia	52
4.3.1	Metriks Performa <i>Tracking</i> dalam Ketidaksesuaian Inersia	53
4.4	Respon Pengendali Pada Degradasi Performa Motor	53
4.4.1	Metriks Performa <i>Tracking</i> dalam Ketidaksesuaian Inersia	54
4.5	Rekapitulasi Performa	54
BAB V	Kesimpulan dan Saran	55
5.1	Kesimpulan	55
5.2	Saran	55
DAFTAR PUSTAKA		56
LAMPIRAN		L-1
Lampiran 1: Algoritma		L-1